

AVALIAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS TESTICULARES E DA QUALIDADE SEMINAL EM GARANHÕES JOVENS, MADUROS E IDOSOS

BERNARDO ROCHA DE LIMA¹; TATIANE LEITE ALMEIDA²; ANDRÉ MACHADO DA SILVA JÚNIOR³; CARLOS EDUARDO WAYNE NOGUEIRA⁴; BRUNA DA ROSA CURCIO⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – limabernardo831@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – tatianeleitealmeida@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – andremsjr11@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – cewnogueira@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – curciobruna@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A raça crioula apresenta atualmente mais de 460 mil animais registrados na Associação Brasileira de Criadores de Cavalos Crioulos (ABCCC, 2022), possuindo grande importância econômica e cultural, sendo uma das mais tradicionais raças da América do Sul. O cavalo Crioulo movimentou aproximadamente 400 milhões de reais no ano de 2024 (ABCCC, 2024).

A eficiência reprodutiva dos equinos é um dos pilares para o desenvolvimento da equideocultura. Há uma tendência de se atribuir à fêmea os problemas de infertilidade, por vezes comprometendo uma avaliação mais criteriosa envolvendo o macho (PIMENTEL, 1989; HAMES et al., 1996). Porém, a fertilidade dos reprodutores é um fator essencial para o sucesso dos programas de criação e estes devem apresentar adequado potencial de fertilidade, o que varia individualmente de acordo com a qualidade do sêmen (BARTH e OKO, 1989).

A biometria testicular vem sendo usada como uma ferramenta valiosa que pode inclusive auxiliar na predição do potencial reprodutivo (CANISSO et al., 2008). O volume testicular está diretamente relacionado à produção espermática em equinos, pois testículos maiores geralmente possuem maior quantidade de tecido germinativo, o que favorece uma maior produção de espermatozoides (LOVE, 1991).

Segundo Roser (2000) o crescimento e desenvolvimento testicular não ocorrem apenas até o animal atingir a puberdade a partir dos 12 meses de idade, mas que segue ocorrendo até que o animal atinja aproximadamente os cinco anos. Ainda, Blanchard et al. (2001) refere que desde o estabelecimento da espermatogênese, o início da puberdade nos garanhões tem se mostrado mais relacionado com o tamanho testicular dos animais do que com a própria idade dos mesmos. Já em animais idosos, à medida que o testículo envelhece, suas duas funções principais de produção de gametas e produção de hormônios são afetadas (TURNER, 2019), o que afeta negativamente a qualidade seminal.

Diante disso, torna-se imprescindível estudar a influência da idade sobre os parâmetros testiculares e seminais, visando contribuir para a seleção eficiente de reprodutores. O objetivo deste trabalho é avaliar a produção espermática e tamanho testicular de garanhões jovens, maduros e idosos da raça crioula.

2. METODOLOGIA

Os dados do estudo foram coletados em uma Central de Reprodução Equina localizada em Pelotas, no Rio Grande do Sul - Brasil, especializada no

atendimento de equinos da raça Crioula. Os garanhões foram distribuídos em grupos de acordo com a faixa etária: animais jovens de 2 a 4 anos (Grupo J); animais maduros de 5 a 15 anos (Grupo M) e animais idosos de 16 a 25 anos (Grupo I). As avaliações das características seminais foram realizadas durante sete temporadas reprodutivas, de 2015 até 2021, totalizando 2390 ejaculados de 104 garanhões da raça crioula (Grupo J, n=32; Grupo M, n=56 e Grupo I, n=16). Agregando, foram realizadas 169 observações das biometrias testiculares de 29 garanhões crioulos (Grupo M, n=17 e Grupo I, n=12) entre os anos de 2021 e 2022.

Todos os animais foram considerados aptos para a reprodução, conforme os critérios estabelecidos pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 2013) e estavam submetidos a regime periódico de coleta de sêmen. Além disso, todos os garanhões foram submetidos a exame clínico geral, seguido de avaliação e palpação do escroto, testículos, epidídimos e cordão espermático, com o objetivo de verificar a consistência, sensibilidade, rotações testiculares ou outras alterações. Os cavalos eram mantidos em sistema intensivo de manejo, alojados em baias individuais padrão (10 m²), equipadas com bebedouros automáticos e cochos individuais para alimentação. A dieta consistia em ração comercial peletizada balanceada e volumoso, incluindo pasto cortado de azevém, campo nativo melhorado e feno de alfafa.

Durante as coletas de sêmen foi utilizado uma vagina artificial, preparada com água a 42°C, acoplada a um copo coletor graduado. O sêmen foi filtrado por meio de um filtro estéril. As coletas foram realizadas com o auxílio de um manequim artificial de modelo comercial, sendo realizada a rufiação prévia com uma égua em estro, contida em um tronco de contenção na mesma sala. Imediatamente após a colheita, foram analisados, visualmente, o volume, o aspecto e a cor sob microscópio convencional, a motilidade total e o vigor, segundo o Manual do Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 2013). Ainda, uma alíquota de sêmen puro foi diluída em água destilada para posterior determinação da concentração espermática, utilizando-se preparação na câmara de Neubauer (espermatozoide/mL) e visualização em microscopia convencional no laboratório anexo à sala de coleta.

Já referente às avaliações testiculares, o comprimento (entre a extremidade capitata e a extremidade caudata), largura (do lado lateral para o medial) e altura (sentido dorso-ventral) foram realizadas através de ultrassonografia com aparelho Sonoescape modelo infinit 7v, com uma probe linear na frequência de 5 MHz. Sendo obtidas três medidas de cada parâmetro, sendo a média desses valores utilizada para cada uma das dimensões. Para calcular o volume, assumiu-se a forma testicular como um elipsóide, descrita na literatura (LOVE et al, 1991). Os volumes testiculares (VT) foram calculados individualmente para cada testículo ($VT = 0,5233 \times \text{Altura} \times \text{Comprimento} \times \text{Largura}$) = volume testicular em cm³). Sendo o volume testicular total (VTT) foi obtido através da soma do volume testicular esquerdo e volume testicular direito [$VTT = VT \text{ (testículo direito)} + VT \text{ (testículo esquerdo)}$]. Além disso, a largura total testicular (TSW) também foi calculada, através da fórmula desenvolvida por Paccamonti et al. (1999): $TSW = 1,74 + 0,696 (LTE + LTD)$, utilizando as larguras individuais mensuradas de cada testículo. As larguras testiculares individuais de cada testículo (LTE e LTD) foram mensuradas por ultrassonografia, as mesmas medidas utilizadas no volume testicular. Para a aplicação das fórmulas as biometrias testiculares foram utilizadas em centímetros (cm).

Foi avaliada a distribuição normal dos dados pelo teste do Shapiro-wilks e após os mesmos foram analisados por ANOVA para medidas repetidas e a significância foi fixada em $p > 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na análise do sêmen dos grupos etários, referente a concentração, total de espermatozoides por ejaculado e total de espermatozoides móveis ($\times 10^9$) encontram-se na tabela 1.

Tabela 1 - Médias \pm DP da concentração, total de espermatozoides (TSPZ) e total de espermatozoides móveis (TSPZM) de acordo com o grupo etário.

	Concentração ($10^6/\text{mL}$)	TSPZ ($10^9/\text{ejaculado}$)	TSPZM ($10^9/\text{ejaculado}$)
Jovens (n=465)	135,5 \pm 75,9	5,7 \pm 3,0	3,9 \pm 2,9 ^a
Maduros (n=1479)	153,7 \pm 78,4	6,4 \pm 3,4	4,8 \pm 3,1 ^a
Idosos (n=446)	110,3 \pm 76,3	5,3 \pm 3,1	4,0 \pm 2,8 ^b

^{a,b} Letras distintas nas colunas denotam diferença significativa entre grupos de idades ($p < 0,05$).

Não foram observadas diferenças entre os grupos etários para a concentração espermática e o total de espermatozoides por ejaculado, cujas médias foram semelhantes entre garanhões jovens, maduros e idosos. No entanto, para o total de espermatozoides móveis por ejaculado, garanhões idosos apresentaram valores inferiores em relação aos jovens e maduros, conforme indicado na tabela 1.

Tabela 2 - Médias \pm DP dos volumes testiculares e largura testicular total para os grupos etários de garanhões da raça Crioula.

Grupo	Volume testículo esquerdo(cm^3)	Volume testículo direito(cm^3)	Volume testicular total(cm^3)	Largura testicular total(cm)
Maduros (n=73)	147,04 \pm 53,7 ^a	144,45 \pm 58,5 ^a	291,4 \pm 106 ^a	8,82 \pm 1,18
Idosos (n=96)	113,36 \pm 60 ^b	110,73 \pm 51,3 ^b	224 \pm 108 ^b	9,17 \pm 1,128

^{a,b} Letras distintas nas colunas denotam diferença significativa entre grupos de idades ($p < 0,05$).

Foi possível observar que os garanhões maduros apresentaram volumes testiculares maiores em comparação aos idosos, tanto para o testículo esquerdo quanto para o direito, bem como no volume testicular total ($p < 0,05$). No entanto, a largura testicular total não apresentou diferença entre os grupos. Esses dados sugerem que, com o avanço da idade, ocorre uma redução no volume testicular, mesmo que a largura testicular total se mantenha relativamente constante. Além disso, os garanhões maduros apresentaram maior volume testicular total e produção espermática em relação aos idosos. Esse resultado corrobora com a literatura, que aponta para uma redução da massa de tecido testicular funcional

com o envelhecimento do garanhão, resultando na queda de eficiência reprodutiva (GEBAUER et al., 1974; LOVE et al., 1991).

4. CONCLUSÕES

Garanhões idosos (16 a 25 anos) da raça Crioula apresentaram valores inferiores de número total de espermatozoides móveis no ejaculado e de volume testicular, quando comparado a garanhões jovens (2 a 4 anos) e maduros (5 a 15 anos).

Agradeço ao ClinEq, UFPEl, ABCCC, CNPQ e CAPES pelo incentivo à pesquisa e à concessão das bolsas de estudos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIMENTEL, C.A. Aspectos da patologia espermática e a fertilidade no garanhão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 1989, Belo Horizonte, MG. Anais... Belo Horizonte : CBRA, 1989. V.8, p.127-132.

HAMMES, A.M., PIMENTEL, C.A., FERNANDES, C.E. Fertilidade em garanhões avaliada através do exame andrológico. *Ciência Rural*, v.26, n.2., p.277-283, 1996.

BARTH, A.D.; OKO, R.J. Abnormal morphology of bovine spermatozoa. Ames: Iowa State University Press, p.285, 1989.

CANISSO, I. F. Alguns aspectos fundamentais do exame clínico andrológico de jumentos (*Equus asinus*). *Revista Brasileira de Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.32, n.4, p.233-239, out./dez. 2008.

LOVE, C.C., GARCIA, M.C., RIERA, F.R., & KENNEY, R.M. Evaluation of measures taken by ultrasonography and caliper to estimate testicular volume and predict daily sperm output in the stallion. *Journal of Reproduction and Fertility*, 44, 99–105, 1991.

ROSER J.F. Testicular function and fertility. *Journal of Equine Veterinary Science*. v.20, n. 2, p.90-93, 2000.

BLANCHARD, T.L.; BRINSKO, S.P.; VARNER, D.D.; HURTGEN, J.P.; Evaluation of testicular size and Function In 1-3-year-old Stallions. *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP*; V.47; p.232-235; 2001.

TURNER, Regina M.. Declining testicular function in the aging stallion: management options and future therapies. *Animal Reproduction Science*, [S.L.], v. 207, n. 009, p. 171-179, ago. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anireprosci.2019.06.009>.

Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA). Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal. 3.ed. Belo Horizonte: CBRA, 104p, 2013.

GEBAUER, M. R., et al. Reproductive physiology of the stallion: daily sperm output and testicular measurements. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, v.165, p.711-713, 1974.

PACCAMONTI, D. L. et al. Reproductive parameters of miniature stallions. *Theriogenology*, v. 51, p. 1343-1349, 1999.